مادة استدراكية لوحدة الشبكات لمنهاج التكنولوجيا للصف الحادي عشر

تعريف شبكة الحاسوب

- عبارة عن مجموعة حواسيب متنوعة، مرتبطة ببعضها البعض وذلك عن طريق وسائط سلكية أو لاسلكية، وأجهزة ملحقة.
- بهذه الطريقة يمكن لأي حاسوب أن يستفيد من الخدمات التي تقدمها الحواسيب الأخرى المرتبطة مع الشبكة وأهمها: نقل البيانات (بريد الكتروني، صفحات الويب، المحادثة النصية، الفيديو، الملفات،...).
- **<u>مثال على شبكة الحاسوب: شبكة الانترنت.</u>**

تصنيف شبكات الحاسوب

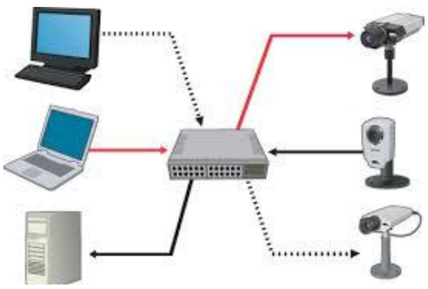
1- شبكات الحاسوب الشخصية PAN (Personal Area Network)



تستخدم لربط الأجهزة الشخصية ببعضها البعض ضمن مسافات قصيرة (تفصلها عدة أمتار) كالأجهزة المحمولة والهواتف الذكية.

(<u>**مثال على شبكة** PAN</u>: تقنية البلوتوث Bluetooth).

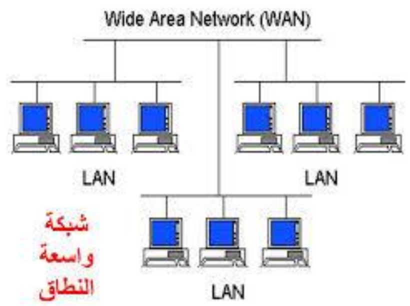
2- شبكات الحاسوب المحلية LAN (Local Area Network)



تتميز بكونها محدودة في المسافات بين الحواسيب التي تربطها (منزل، مؤسسة) وعادة ما تكون الأجهزة المرتبطة ضمن بناية واحدة أو عدة مباني في نفس المنطقة الجغرافية.

(<u>**أمثلة على شبكة** LAN:</u> شبكة WIFI اللاسلكية).

3- شبكات الحاسوب الواسعة WAN (Wide Area Network)



تشمل الشبكات الواسعة كل أنواع الشبكات المستخدمة في نقل البيانات والمعلومات من أماكن بعيدة وفي مساحة جغرافية واسعة وتستخدم لربط شبكات LAN البعيدة عن بعضها.

(<u>**مثال على شبكة** WAN:</u> شبكة الانترنت).

4- شبكات الحاسبات الإقليمية MAN (Metropolitan Area Network)

تستخدم الشبكات الإقليمية في مساحات جغرافية متوسطة نسبياً تصل إلى عدة كيلومترات وتستعمل في ربط حواسيب موجودة في نفس المدينة أو مجموعة قريبة من المدن.

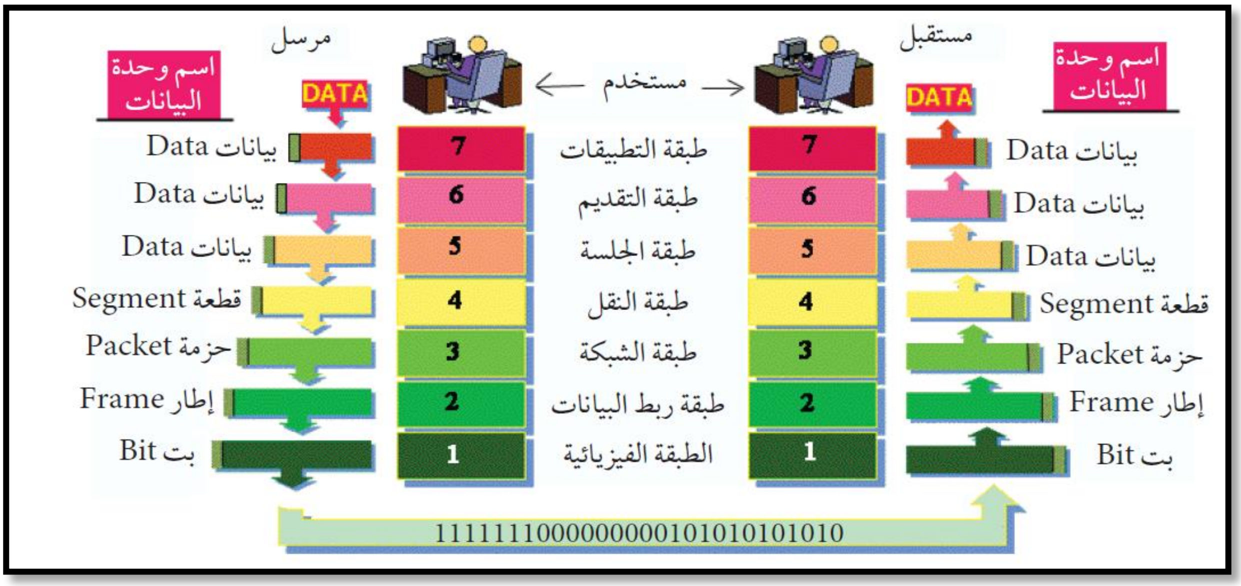
نموذج OSI (Open System Interconnection Model)

❖ ما هو نموذج OSI؟

يعتبر من النماذج المعيارية التي يتم من خلالها وصف طريقة عمل الشبكة والقواعد الواجب اتباعها في تصميمها، حيث اقترحت الانظمة الدولية للمواصـــفات والمقاييس (International standards organization "ISO") نموذجاً أُطلق عليه تســـمية <u>النموذج المرجعي لنظام الوصلات المفتوح أو النموذج المفتوح (OSI)</u>

❖ مم يتكون نظام OSI؟

يتكون نموذج OSI من <u>سبع طبقات</u>، وهي الطريقة التي تستطيع من خلالها <u>فهم آلية تبادل البيانات من مرسل الى مستقبل عبر الشـبكات</u>، علماً بأن لكل طبقة مجموعة من البروتوكولات التي تعمل من خلالها وتسـتخدم أنواعاً مختلفة من الأجهزة بحيث تختلف وحدة البيانات التي تنتقل من طبقة لأخرى.



وحدة البيانات	الوصف	اسم الطبقة
Data بيانات	أعلى الطبقات وهي حلقة الاتصال بين المستخدم والشبكة من خلال التطبيقات المتنوعة التي يستخدمها المستخدمون.	7. Application التطبيقات
Data بيانات	تجهيز البيانات قبل إرسالها (تشفير البيانات أو ضغطها) وعند الاستقبال يتم فك التشفير و الضغط ليتم العرض.	6. Presentation التقديم
Data بيانات	فتح قناة اتصال عند الاتصال بين المرسل والمستقبل وعند انتهاء الجلسة يتم إغلاقها.	5. Session الجلسة
Segment القطعة	عند الارسال يتم تقطيع البيانات وعند الاستقبال يتم اعادة تجميع الرسائل، و التحقق من خلو الرسائل من الاخطاء.	4. Transport النقل
Packet الحزمة	توفير نظام عنونة لكل يعطى لكل جهاز على الشبكة بحيث يعطى كل جهاز عنوان فريد IP. هناك اصدار (IP4, IP6)	3. Network الشبكة
الإطار Frame	تنظيم عملية ارسال المعلومات خلال الوسائط لضمان عدم تداخل الإشارات باستخدام بطاقات ومحولات الشبكة.	2. Data Link ربط البيانات
البت Bit	البنية التحتية من الوسائط السلكية واللاسلكية القادرة على حمل البيانات من موقع لآخر عبر شبكة الاتصال	1. Physical الفيزيائية

البروتوكولات

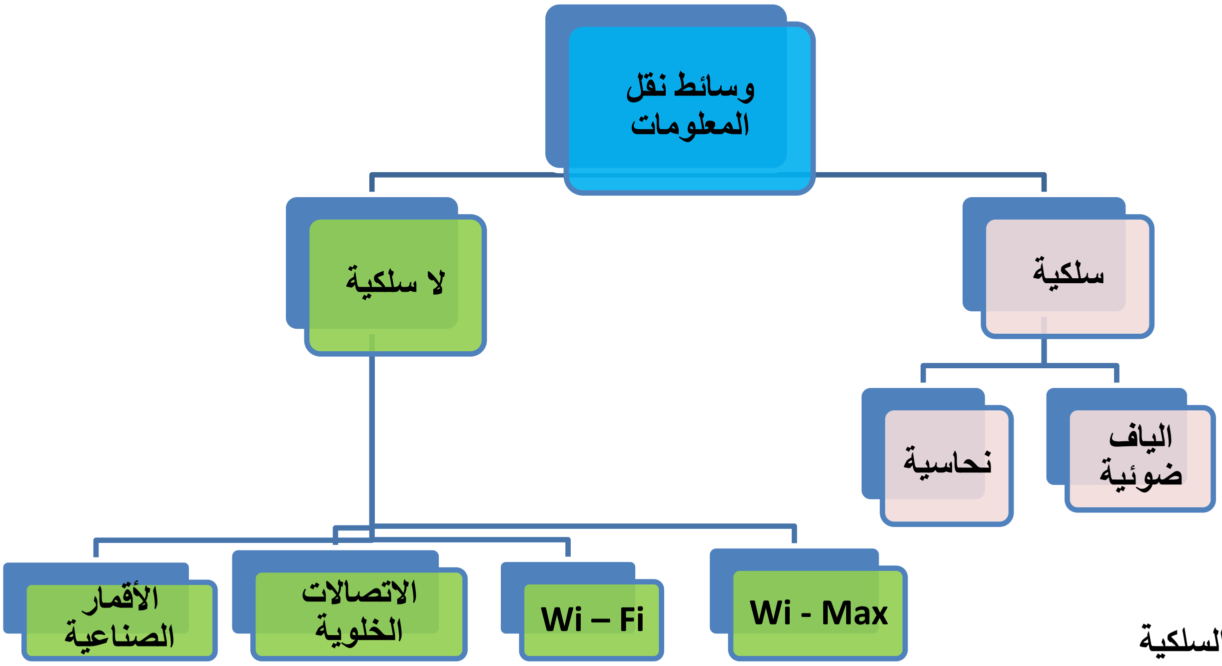
مجموعة من القوانين، وأســـاليب وتقنيات التخاطب التي تنظم عملية نقل وتبادل البيانات بين الأجهزة المختلفة عبر الشـــبكة الواحدة أو الشبكات المختلفة.

ملاحظة: ضع في اعتبارك أن الـ OSI هو مجرد Model أو نموذج يشرح فقط كيفية الاتصال.

البروتوكولات التي تستخدم في بعض طبقات نموذج OSI

الطبقة	البروتوكولات
الطبقة الفيزيائية	بروتوكولات LAN
طبقة ربط البيانات	بروتوكولات WAN
طبقة الشبكة	بروتوكول الانترنت IP بإصداريه (IP4 ، IP6)

الأوساط الناقلة في شبكات الاتصالات



الأوساط السلكية

1) الكوابل النحاسية:

تستخدم الإشارات الكهربائية لنقل البيانات بين أطراف الاتصال.

2) الأليـاف الضوئية

خيوط رفيعة من الزجاج النقي تحول المعلومات إلى إشارات ضوئية بسرعة عالية جداً.

مقارنة بين أسلاك النحاس والألياف البصرية

الميزة / الوسط	سرعة النقل	كمية المعلومات	المسافة	التكلفة	الصيانة	حماية وأمان
الليف البصري	سرعة الضوء	كبيرة جداً	طويلة (بالكيلومترات)	عالية نسبيا	معقدة	آمن جداً
سلك النحاس	سرعة التيار الكهربائي	محدودة	قصيرة (١٠٠ متر)	رخيصة نسبيا	بسيطة	غير آمن

الأوساط اللاسلكية

1) Wi-Fi

تقنية لربط عدد من الأجهزة بطريقة لاسلكية باستخدام موجات الراديو إلى مدى لا يزيد عن 50 متر.

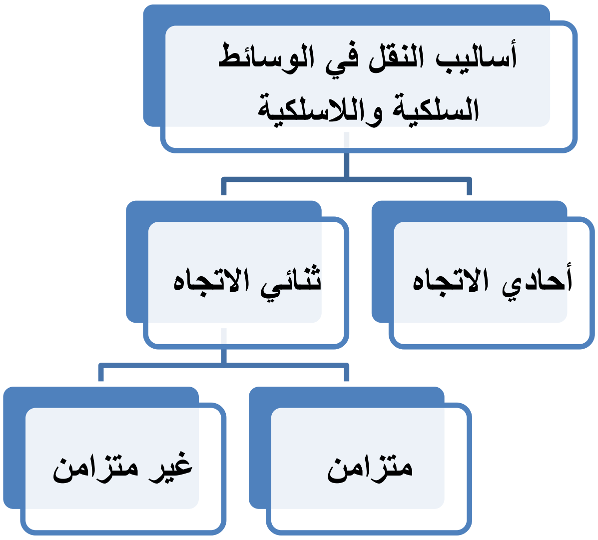
2) Wi - Max

تقنية لربط عدد من الأجهزة بطريقة لاسلكية باستخدام أمواج المايكروويف ضمن محيط يصل إلى 15 كم.

3) الأقمار الصناعية:

محطات في الفضاء تعمل على تقوية الإشارات التي تصل إليها وإعادة بثها بترددات مختلفة حتى لا تتداخل الأمواج المرسلة والمستقبلة، وكلما ارتفع القمر الصناعي عن الأرض احتاج إلى طاقة أكبر لتوصيل المعلومات إلى الأرض وزادت المساحة التي يغطيها على الأرض.

أساليب النقل في الوسائط السلكية واللاسلكية



1) الاتصال أحادي الاتجاه

حركة المعلومات في اتجاه واحد من المرسل إلى المستقبل.

مثال: أنظمة بث التلفاز والراديو.

2) الاتصال ثنائي الاتجاه غير المتزامن

حركة المعلومات بكلا الاتجاهين لكن باستخدام قناة واحدة.

لا يمكن الارسال والاستقبال في نفس الوقت.

مثال: أجهزة اضغط للتكلم.

3) الاتصال ثنائي الاتجاه المتزامن

حركة المعلومات في اتجاهين من المرسل الى المستقبل في آن واحد.

الارسال والاستقبال في نفس الوقت حيث يوجد قناة منفصلة لكل اتجاه.

مثال: نظام الاتصال الهاتفي.

*****نهاية المادة الاستدراكية*****